

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP401237393A
DOCUMENT- JP 01237393 A
IDENTIFIER:
TITLE: HEAT INSULATING METHOD FOR PUMP BY INCORPORATING
RODLIKE HEATER
PUBN-DATE: September 21, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWANA, EISHIROU	
SHIBAHARA, TAKAO	
AOKI, KAZUMI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD N/A	

APPL-NO: JP63060228
APPL-DATE: March 16, 1988

INT-CL (IPC): F04D015/00 , F04B021/00

US-CL-CURRENT: 417/207

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the overall usage as well as heating and Heat insulation efficiency by inserting a rodlike heater in a pump main body or in piping in the vicinity so as to directly heat or heat-insulate a liquid passing through the pump.

CONSTITUTION: A pump, e.g., a line pump 10, pressure-feeds a liquid from a suction side flow passage 14 to a discharge side flow passage 15 by rotating an impeller 13 in a housing by means of a motor 12. On the respective passages 14, 15, gauge holes 16, 17 are respectively formed, and introduction water is supplied and air is extracted. In one of the holes 16, 17, e.g., the hole 16, a rodlike heater 1 is inserted. A heating member 2 of the heater 1 is arranged inside the passage 14. It is thus possible to directly and effectively heat and heat-insulate a liquid passing through the pump.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-237393

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月21日

F 04 D 15/00
F 04 B 21/00L-7911-3H
L-7911-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 棒状ヒータ組込によるポンプの保温方法

⑯ 特 願 昭63-60228

⑰ 出 願 昭63(1988)3月16日

⑱ 発 明 者 川 名 永 四 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 柴 原 孝 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 青 木 一 美 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 青 木 朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

棒状ヒータ組込によるポンプの保温方法

2. 特許請求の範囲

1. ポンプ(10、20)又は該ポンプ近傍の配管に棒状ヒータ(1)を挿入設置し、ポンプ内部を通過する液体を加温ないし保温することを特徴とする、棒状ヒータ組込みによるポンプの保温方法。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

ポンプによる液体輸送において液温の低下による凝固や高粘度化の障害を防止するために、ポンプを保温する方法に関し、

ポンプ内部又はその近傍の配管の液体を直接加温することにより熱効率が高く、汎用性があり、しかも安価で簡単な構造でポンプの保温を可能とすることを目的とし、

ポンプ又は該ポンプ近傍の配管に棒状ヒータを挿入設置し、ポンプ内部を通過する液体を加温

ないし保温するようにしたポンプの保温方法を構成する。

(産業上の利用分野)

本発明はポンプの保温方法、特にポンプに棒状ヒータを組み込んでポンプ内を加温ないし保温する方法に関する。

ポンプによる液体輸送において液温の低下により液体が凝固したり、あるいは高粘度化する為には種々の障害が生ずる。例えば、ポンプにより水を供給する場合において、常時ポンプ作動され常に水が循環している場合はあまり問題はないが、ポンプが間歇的に作動する場合は、凍結によりポンプの始動が困難であったり、ハウジングやシールが破裂したり等の問題が生ずる。また、苛性ソーダの液体を輸送する場合、約28℃以下になると高粘度化し、液体輸送が困難となるため、30～35℃程度に保温しておく必要がある。従って、ポンプによる液体輸送において液体を有効に加温ないし保温する安価な手段が要求される。

〔従来の技術〕

従来、ポンプによる液体輸送に於いて、その配管を帯状のヒータで加温する方法は既に確立されているが、ポンプ本体の加温については、①ポンプのハウジング外側を帯状のヒータで巻き付ける方法、②特注でポンプハウジングにシート状のヒータを張る方法、③市販のフランジヒータをポンプ吸込口に取付ける方法、等があるがいずれもポンプの外側より加温する方法なので、そのままでは多くの熱が直接大気中に逃げてしまう為、外側に強固な断熱材を配して外部へ熱が逃げるのを少なくする必要がある。

これにより、ポンプの保守時（例えば、ポンプ内にあるインペラの交換、メカニカルシールの交換修理、ポンプ内部の清掃及びグランドパッキンの増締め等の調節）に障害となる。

個別では、①の方法はポンプの形状が複雑な為、帯状ヒータの巻付が均一に出来ず特殊なヒータ以外は熱量が少なく、加温が不十分であり、又重ね巻きすると、その部分が局部的に温度上昇して焼

損するおそれがある。

②の方法は特別に使用するポンプ毎にシート状ヒータ制作する為、非常に高価で汎用性が悪い。

③の方法は一般に市販されているフランジヒータを使用するものであるが、片吸込式渦巻ポンプには使用できるものの、他の自吸渦巻式のポンプ、堅型ラインポンプ、ルーツポンプ、ギャポンプ等には使用できない、という問題がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

そこで、本発明では、ポンプ内部又はその近傍の配管の液体を直接加温することにより熱効率が高く、汎用性があり、しかも安価で簡単な構造で達成できるポンプの保温方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

このような課題を解決するため、本発明では、ポンプ又は該ポンプ近傍の配管に棒状ヒータを挿入設置し、ポンプ内を通過する液体を加温ないし

(3)

保温することを特徴とする、棒状ヒータ組み込みによるポンプの保温方法が提供される。

〔作用〕

本発明では、ポンプの吸い込みゲージ穴、ドレン抜き穴等の既設の穴を利用して棒状ヒータをポンプ内部又は配管に挿入できるので、取付けが簡単で、しかも棒状ヒータの発熱部が直接液体に作用するので、ポンプ外部に熱が逃げることはなく熱効率が良い。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照して本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明の第1実施例で、ラインポンプ10に棒状ヒータ1を組み込んだものである。このポンプ10はモータ12によりハウジング11内のインペラ13が回転され、液体を吸込側流路14から吐出側流路15へ送るものである。吸込側流路14及び吐出側流路15には、それぞれ吸

(5)

(4)

込側ゲージ穴16、吐出側ゲージ穴17が設けられ、モータ12を回転させて液体輸送を開始する前にハウジング11内の空気を抜き出し、或いは呼び水を注入して液体の送給を可能にする。

第1実施例では、これらのゲージ穴のいずれか一方、例えば吸込側ゲージ穴16に棒状ヒータ1を挿入設置する。具体的には、吸込側ゲージ穴16を塞ぐためにねじ込まれているプラグを取り外し、代わりに棒状ヒータ1をねじ込み、ヒータ1の発熱部2が吸込側流路14の内部に位置するようにする。

第2図は本発明の第2実施例で、渦巻きポンプ20に棒状ヒータ1を組み込んだものである。このポンプ20は図示しないモータの回転によりハウジング21内のインペラ23が回転し、液体を中央の吸込側流路24から渦巻き式に吐出側流路25へ送るものである。第1実施例と同様、吸込側流路24の吸込ゲージ穴26にプラグの代わりに棒状ヒータ1をねじ込んでいる。

なお、第1図及び第2図では、吸込側ゲージ穴

(6)

16(26)及び吐出側ゲージ穴17はハウジング11(21)の横方に取り付けてあるように図示されているが、実際はハウジング11(21)の下側に設けられる場合が多い。従って、棒状ヒータ1も下側から垂直上方に向けて挿入設置する。

第3図は棒状ヒータ1の取付け状態における断面図である。棒状ヒータ1は発熱部2と取付部3からなり、発熱部2はニクロム線を内蔵した熱伝導率の高い棒状の絶縁材で構成され、取付部3はゲージ穴16(26)を塞ぐプラグのねじに対応する雄ねじ部4や、工具(図示せず)を用いてハウジング11に締めつけるための取付け用六角部5からなり、シール9を介して取付ける。棒状ヒータ1のリード線6は温度センサ7や電源8に接続され、例えば液体自体の温度や外気温に応じて棒状ヒータ1をON、OFF制御することもできる。この場合、例えば、水の場合は水温が5℃以下になったら棒状ヒータ1がONする程度に設定し、苛性ソーダの場合は30～35℃程度でONする程度に設定する。このように、温度センサ7

を使用することにより、液体の温度をコントロールすることも可能となる。

第4図は棒状ヒータ1を保護管30に挿入した実施例である。棒状ヒータ1を直接挿入すると浸されたり、変色したりして、経時的使用に耐えられないような液体をポンプにて輸送する場合は、この液体に浸食されない材質からなる保護管30で覆った棒状ヒータ1を使用する。第4図では、棒状ヒータ1に取付用のフランジ部1aを設け、保護管30のフランジ部31とともにねじ32でポンプハウジング11に締めつけている。このような保護管30を使用する場合は、液体の種類に関係なく棒状ヒータ1による保温ないし加温が可能となる。

棒状ヒータの挿入箇所は、ポンプにあらかじめ設けられている廃液用のドレン抜穴や、前述のようなゲージ穴等の既設の穴を利用してもよく、また特別の穴を設けてもよい。既設の穴を利用する場合はポンプの加工をほとんど要しないので、安価に実施することのできる。棒状ヒータ自体は市

(7)

販のものでもよく、また特定のポンプに適合した専用のものを使用してもよい。

本発明の方法では、棒状ヒータ1の発熱部2は全てポンプハウジングの中に有り、熱がポンプ内の液へ直接伝わるので、熱効率が良い。ポンプの下部(例えば、ドレン抜穴等)に棒状ヒータを設置した場合は液体の下部が加熱されるため内部液の対流により、上部の結氷しやすい部分まで充分加温でき、部分凝固が発生しない。

ポンプ自体又はその近傍の配管に棒状ヒータを挿入設置する場合、ポンプの吸込側、吐出側のいずれに設けてもよい。また、ポンプの種類としては、片吸込渦巻ポンプ、堅型ラインポンプ、自吸渦巻ポンプ、片吸込ポンプ、自吸ルーツポンプ等いずれのポンプにも適用できる。

(発明の効果)

以上に説明したように、本発明では、棒状ヒータによりポンプ内部又はその近傍の配管の液体を直接加温しているために、外側の断熱保温をしな

(9)

(8)

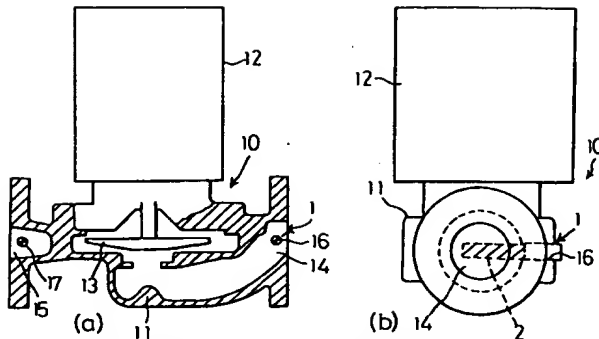
くても、液体に伝播される熱量を有効に活かすことができる。また、いかなる形式のポンプにも簡単に挿入設置することができる、汎用性があり、しかも安価に実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)及び(b)は本発明の第1実施例のポンプの正面図及び断面図、第2図(a)及び(b)は本発明の第2実施例のポンプの正面図及び断面図、第3図は棒状ヒータを組み込んだ状態の断面図、第4図は保護管に棒状ヒータを挿入した実施例の断面図である。

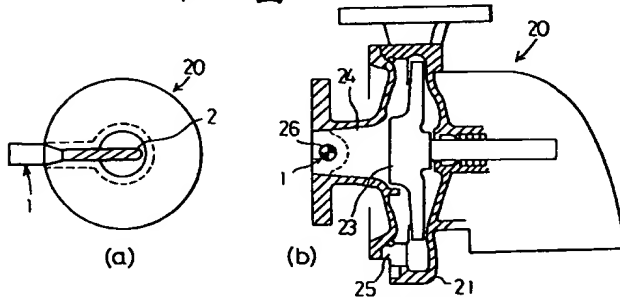
- 1…棒状ヒータ、 2…発熱部、
10、20…ポンプ、11、21…ハウジング、
16、17、26…ゲージ穴、
30…保護管。

(10)



ラインポンプに棒状ヒータを組み込んだ実施例

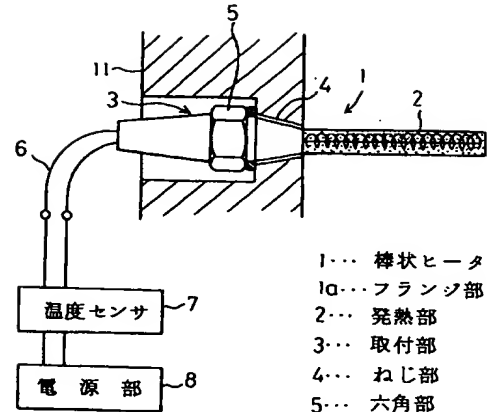
第 1 図



渦巻ポンプに棒状ヒータを組み込んだ実施例

第 2 図

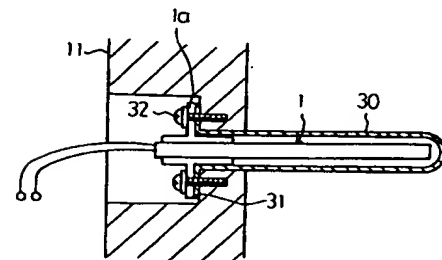
- | | |
|---------------|------------------|
| 1... 棒状ヒータ | 14,24... 吸入側流路 |
| 2... 発熱部 | 15,25... 吐出側流路 |
| 10,20... ポンプ | 16,26... 吸入側ゲージ穴 |
| 12... モータ | 17... 吐出側ゲージ穴 |
| 13,23... インペラ | 11,21... ハウジング |



棒状ヒータ取付状態
(断面図)

第 3 図

- | |
|----------------|
| 1... 棒状ヒータ |
| 1a... フランジ部 |
| 2... 発熱部 |
| 3... 取付部 |
| 4... ねじ部 |
| 5... 六角部 |
| 6... リード線 |
| 11... ポンプハウジング |
| 30... 保護管 |
| 31... フランジ部 |
| 32... ねじ |



保護管を有する実施例

第 4 図